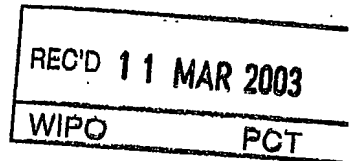


Rec'd PCT/PTC, 13. DEC 2004

BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND 10 FEB 2003

**PRIORITY  
DOCUMENT**

SUBMITTED OR TRANSMITTED IN  
COMPLIANCE WITH RULE 17.1(a) OR (b)



**Prioritätsbescheinigung über die Einreichung  
einer Patentanmeldung**

**Aktenzeichen:** 102 26 710.3  
**Anmeldetag:** 14. Juni 2002  
**Anmelder/Inhaber:** Dr.-Ing. Jens H. Pöpplau, Hamburg/DE  
**Bezeichnung:** Vorrichtung zum Beseitigen von Fremdluft aus  
einem Reinraum  
**IPC:** B 67 C, F 24 F

**Die angehefteten Stücke sind eine richtige und genaue Wiedergabe der ur-  
sprünglichen Unterlagen dieser Patentanmeldung.**

München, den 06. Februar 2003  
**Deutsches Patent- und Markenamt**  
**Der Präsident**  
im Auftrag

Agurks

# Patentanwälte Schaefer & Emmel

European Patent Attorneys

Gehölzweg 20, D-22043 Hamburg

Dipl. - P. Konrad Schaefer

Dipl. - Biol. Dr. Thomas Emmel

Tel: (0) 40-6562051 Fax: -6567919

Commerzbank 22 / 58226 Blz 200 40 000

Postbank 225058 - 208 Blz 200 10 020

14. Juni 2002

Uns. Zeichen: 03353

Alfill Engineering GmbH & Co. KG

## Vorrichtung zum Beseitigen von Fremdluft aus einem Reinraum

Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung nach dem Oberbegriff des Anspruches 1.

Derartige Vorrichtungen werden insbesondere in der Getränketechnik verwendet. Dabei sind z.B. eine Füllmaschine, eine nachgeschaltete Verschleißmaschine sowie ggf. weitere Maschinen in einem Reinraum angeordnet, dessen Undichtigkeiten durch laufende Zufuhr von Reingas unter leichtem Überdruck ausgeglichen werden und der bei der Behandlung der Behälter dafür Sorge trägt, daß das Getränk ohne Verunreinigungen gefüllt werden kann.

Bei den hier fraglichen Verunreinigungen kann es sich um bakterielle Keime handeln, die z.B. bei steriler Getränkeabfüllung stören, da sie die längere Haltbarkeit des abgefüllten Getränkes behindern. Als Reingas wird in diesem Fall ein Sterilgas, wie z.B. sterile Luft, verwendet, wobei die Sterilität z.B. durch Sterilfilterung erreicht werden kann. Die Verunreinigungen können z.B. auch aus unerwünschten Fremdgasen bestehen, wie z.B. Sauerstoff. Bei vielen Getränken ist es wünschenswert, diese sauerstofffrei abzufüllen, also in einem sauerstofffreien Reinraum. Als Reingas kann für diese Zwecke z.B. Stickstoff oder CO<sub>2</sub> verwen-

det werden. Schließlich können die Verunreinigungen auch aus eingebrachtem Staub bestehen, wenn es um staubfreie Behälterfüllung geht. Diese Anforderungen können auch kombiniert auftreten, z.B. im Falle der Abfüllung von Getränken, bei denen am besten sowohl sauerstofffrei als auch keimfrei gearbeitet wird. Als Reingas kann dann z.B. sterilgefiltertes CO<sub>2</sub> verwendet werden.

Undichtigkeiten entstehen in dem Reinraum insbesondere an den Ein- und Auslaßöffnungen an denen die Behälter in den Raum hinein und aus diesem heraus geführt werden. Diese Undichtigkeiten können durch entsprechende Zufuhr von Reingas ausgeglichen werden. Durch den ständigen Durchlauf des Reingases durch den Reinraum soll erreicht werden, daß in den Reinraum gelangende Verunreinigungen wieder ausgespült werden.

Der größte Teil der in den Reinraum gelangenden Verunreinigungen wird durch die Behälter eingebracht, die offen in den Reinraum gelangen und unsaubere Umgebungsluft mit z.B. schädlichem Sauerstoff und schädlichen Keimen enthalten. Bei der Befüllung mit Getränk wird die unreine Luft aus dem Behälter verdrängt und gelangt in den Reinraum. Als gattungsgemäße bekannte Vorrichtung zum Beseitigen dieser eingebrachten Fremdluft, dient üblicherweise die beschriebene ständige Durchspülung des Reinraumes.

Nachteilig bei dieser bekannten Konstruktion ist der hohe Verbrauch von Reingas, der zur Beseitigung der erheblichen eingebrachten Fremdluftmengen erforderlich ist, sowie die Kontaktierung des gesamten Reinraumes mit der Fremdluft, wobei sich eingebrachte Keime in entlegenen Ecken absetzen können, aus denen sie mit Reingasdurchspülung nur schwer zu beseitigen sind.

Die Aufgabe der vorliegenden Erfindung besteht darin, eine gattungsgemäße Vorrichtung zu schaffen, mit der sich die Beseitigung der durch Behälter eingebrachten Fremdluft ökonomischer und gründlicher erreichen läßt.

Diese Aufgabe wird mit den Merkmalen des Anspruches 1 gelöst.

Erfindungsgemäß wird ein in den Reinraum eingebrachter, mit Luft gefüllter Behälter in seinem oberen Bereich von einem Ablaßraum überfaßt, in dem somit die Öffnung des Behälters angeordnet ist. Gelangt Luft aus dem Behälter, z. B. beim Befüllen, so gelangt die Luft in den Ablaßraum, aus dem sie mit der Ablaßverbindung aus dem Reinraum heraus ins Freie geleitet wird. Die Öffnung des Ablaßraumes zum Reinraum hin ist mit in der Ebene der Öffnung abblasenden Spaltdüsen versehen, durch die Reingas ausgeblasen wird. Aus gegenüberliegenden Bereichen des Öffnungsrandes in der Ebene der Öffnung abgeblasenes Reingas trifft auf den in der Öffnung angeordneten Behälter und wird in Anteilen in den Ablaßraum und in den Reinraum umgelenkt. Ist kein Behälter vorhanden, so treffen die Gasströme aufeinander und werden ebenfalls in Anteilen sowohl in den Ablaßraum als auch in den Reinraum gelenkt. Es entsteht somit sowohl ein Überdruck im Ablaßraum, der dort eingedrungene Fremdluft durch die Ablaßverbindung nach außen drückt, als auch im Reinraum, der auf diese Weise zusätzlich oder allein mit Reingas zu seiner Durchspülung versorgt wird. Verunreinigungen des Reinraumes durch Fremdluft werden auf diese Weise vollständig vermieden und lediglich auf den sehr kleinen Bereich des Ablaßraumes beschränkt. Bei geringerem Verbrauch an Reingas kann somit eine bessere Reinhaltung des Reinraumes erreicht werden.

Vorteilhaft kann gemäß Anspruch 2 der Ablaßraum für einen Einzelbehandlungsplatz glockenförmig zur Aufnahme nur eines Behälters ausgebildet sein.

Alternativ kann gemäß Anspruch 3 der Abraum als langgestreckter Tunnel mit als langgestreckter Schlitz ausgebildeter Öffnung ausgebildet sein. Dieser Tunnel kann feststehend angeordnet sein, wobei Behälter im Tunnel feststehend angeordnet sein können und z.B. mit einem beweglichen Tunnelstück transportiert werden können, beispielsweise bei mehrspurigem Transport von Behältern in quer zur Transportrichtung stehenden Querbahnen, die jeweils mit einem Tunnel versorgt sind. Alternativ können die Behälter auch in Längsrichtung durch den Tunnel transportiert werden, z.B. mit einem geeigneten Transporteur. Hiermit kann z. B., auch wenn die Behälter hier nicht gefüllt werden, der Austritt von Fremdluft z. B. durch Luftzug verhindert werden.

Bei dieser Konstruktion sind vorteilhaft die Merkmale des Anspruches 4 vorgesehen. Ist im Reinraum z. B. eine rundlaufende Füllmaschine angeordnet, so kann in deren die Behälterstandplätze aufweisendem Umfangsbereich der Abraum als längsgeteilter Tunnel ausgebildet sein, dessen einer Teil mit der Maschine umläuft und dessen anderer Teil fest am Gehäuse des Reinraums angeordnet ist. Die beiden Ränder des die Öffnung zum Reinraum definierenden Schlitzes des Tunnels sind mit den gegeneinander blasenden Schlitzdüsen versehen. Der Tunnel ist noch an einer anderen Stelle längsgeteilt. Es kann sich hier um einen Spalt handeln, der als Ablassverbindung genutzt werden kann und der einen problemfreien Drehanschluß eines mit der Maschine umlaufenden Gehäuseteiles des Reinraumes zu einem stationären Gehäuseteil des Reinraumes ermöglicht.

Vorteilhaft sind hierbei die Merkmale des Anspruches 5 vorgesehen. Auf diese Weise kann die heute bei Kunststoffflaschen übliche Halshalterung der Flaschen unter einem Halskragen ohne großen konstruktiven Aufwand integriert werden.

In den Zeichnungen ist die Erfindung beispielsweise und schematisch dargestellt, wobei alle geschnittenen Wände zur zeichnerischen Vereinfachung als einfache Linie dargestellt sind. Es zeigen:

- Fig. 1      Einen Schnitt durch einen Reinraum mit einer einfachen Einzelbehälterfüllmaschine,
- Fig. 2      einen Schnitt nach Linie 2-2 in Fig. 1 durch den Ablaßraum,
- Fig. 3      einen Schnitt entsprechend Fig. 2 durch einen tunnelförmig ausgebildeten Ablaßraum,
- Fig. 4      einen Schnitt nach Linie 4-4 in Fig. 3,
- Fig. 5      eine stark schematisierte Achsschnittdarstellung einer rotierenden Füllmaschine in einem Reinraum,
- Fig. 6      einen Schnitt nach Linie 6-6 in Fig. 5,
- Fig. 7      einen Schnitt nach Linie 7-7 in Fig. 5 durch einen Auslaufstern und
- Fig. 8      eine Ausschnittsdarstellung aus Fig. 7 in einer Ausführungsvariante mit Halskragenhalterung.

Fig. 1 zeigt einen Reinraum 1, der von einem Gehäuse 2 umschlossen ist. Behälter 3, in Form von Flaschen dargestellt, werden auf einem Transportband 4 durch den Reinraum transportiert, wobei sie diesen an einem Einlaßtor 5 betreten und an einem Auslaßtor 6 verlassen. An einer Füllstelle wird mit einem Füllrohr 7 der an dieser Stelle mit nicht dargestellten Mitteln angehobene Behälter 3 mit Ge-

tränk gefüllt. Dabei entweicht aus diesem die von aussen mitgebrachte Fremdluft und würde den gesamten Reinraum 1 verunreinigen.

Zu diesem Zweck wird dem Reinraum durch eine Leitung 8 Reingas, z. B. Sterilluft oder CO<sub>2</sub>, zugeführt und strömt an den Toren 5, 6 wieder aus, wie dort mit Pfeilen dargestellt. Diese Durchspülung sorgt für dauernde Reinigung des Reinraumes 1.

Der Füllstelle nachgeschaltet ist eine Verschließmaschine 31 angeordnet, die die Behälter 3 innerhalb des Reinraumes 1 mit Kappen 32 verschließt.

Soweit wie bisher erläutert, entspricht die dargestellte Konstruktion dem Stand der Technik.

Bei der in Fig. 1 dargestellten Konstruktion ist zusätzlich ein Ablaßraum 9 vorgesehen, der im Inneren des Reinraumes 1 angeordnet ist und in den das Füllrohr 7 mündet, und der in Füllstellung den oberen Bereich des Behälters 3, im dargestellten Ausführungsbeispiel den Halsbereich, von oben überfaßt.

Die Wand des Ablaßraumes 9 besteht doppelwandig aus den Wänden 10a, 10b. Die Doppelwand 10a, 10b umfaßt den Behälter 3 mit einer unteren Öffnung 11 des Ablaßraumes, an der dieser mit dem Inneren des Reinraumes 1 in Verbindung steht. Ansonsten umschließt die Doppelwand 10a, 10b den Ablaßraum 9 abgedichtet.

Der zwischen den Wänden 10a und 10b gebildete Spaltraum ist an die Leitung 8 angeschlossen und wird mit Reingas versorgt, das aus diesem Spaltraum an der Öffnung 11 des Ablaßraumes 9 austreten kann. Dort bilden die Doppelwände

10a, 10b eine Spaltdüse A, B, die Gas in Richtung der Ebene der Öffnung 11 ausbläst.

Wie Fig. 1 zeigt, trifft das dort bei A und B austretende Gas auf den Behälter 3 und wird in etwa gleichen Anteilen nach oben in den Abraum 9 hinein und nach unten in den Reinraum 1 hinein umgelenkt.

Das Innere des Abraumes 9 ist mit einer Ababverbindung 12 durch das Gehäuse 2 des Reinraumes 1 hinaus nach aussen angeschlossen, so daß Gas aus dem Abraum 9 ständig nach außen abgeblasen wird. Insbesondere wird die beim Befüllen des Behälters 3 mit Getränk aus dem Füllrohr 7 aus dem Behälter 3 entweichende Fremdluft auf diese Weise nach aussen abgeblasen und gelangt nicht in den Reinraum 1. Die Reingasströmung im Bereich der Spaltdüse A, B an der Öffnung 11 des Abraumes 9 wirkt als Gasvorhang, der den Reinraum 1 gegen den Zutritt von Fremdluft aus dem Behälter 3 absperrt.

Das an der Öffnung 11 des Abraumes 9 in einem Anteil in den Reinraum 1 strömende Gas kann zu dessen alleiniger Durchspülung bis durch die Tore 5, 6 hinaus verwendet werden oder kann mit einer weiteren Reingasleitung zum Reinraum 1 unterstützt werden.

In Fig. 1 und 2 ist ein nur einen Behälter 3 überfassender Abraum 9 dargestellt, dessen Öffnung 11, wie Fig. 2 zeigt, rund ist und somit einen in sich geschlossenen Rand aufweist. Dennoch ist hier die am Rand umlaufend ausgebildete Spaltdüse mit den beiden Bezugszeichen A, B versehen, um ihre gegenüberliegend abblasende Wirkung zu verdeutlichen und den Vergleich mit den weiteren Ausführungsformen zu erleichtern.



Fig.3 zeigt in einer Schnittdarstellung unter Verwendung soweit möglich der selben Bezugszeichen eine Konstruktion des Ablaßraumes 9, der nicht wie gemäß Fig. 1 und 2 topfförmig rund zur Aufnahme nur eines Behälters 3 ausgebildet ist, sondern langgestreckt zur Aufnahme mehreren in einer Reihe angeordneter Behälter 3, wie dies Fig. 3 zeigt. Ein Schnitt nach Linie 4-4 ist in Fig. 4 dargestellt.

Auch bei dieser Ausführungsform ist der Ablaßraum 9 im Inneren des hier nicht dargestellten Reinraumes 1 angeordnet. Die Öffnung 11 des tunnelförmig langgestreckt ausgebildeten Ablaßraumes 9 ist bei dieser Ausführungsform als langgestreckter Schlitz vorgesehen, von dessen Rändern aus mit den Schlitzdüsen A, B dem Ringraum zwischen den Doppelwänden 10a und 10b zugeführtes Reingas in die Ebene der Öffnung 11 abgeblasen wird, wie dies in Fig. 3 mit Pfeilen dargestellt ist. Der Querschnitt gemäß Fig. 4 zeigt eine Stelle des tunnelförmigen Ablaßraumes 9, an der kein Behälter in der Öffnung 11 steht. Man sieht, daß auch hier das gegeneinander strömende Gas in Anteilen in den Ablaßraum 9 und nach außen in den Reinraum umgelenkt wird.

Die Behälter 3 können durch die tunnelförmige Konstruktion der Figuren 3 und 4 in der in Fig. 3 dargestellten Pfeilrichtung transportiert werden, z. B. mit einem nicht dargestellten, unterhalb dieses Tunnels angeordneten Transporteur. Dabei können Sperrplatten 13 zwischen den Behältern vorgesehen sein, die von unten durch die Öffnung 11 in den Ablaßraum 9 ragen und diesen im wesentlichen quer versperren und die mit den Behältern 3 transportiert werden. Dadurch können Fremdluftverschleppungen weiter verringert werden.

Die in Fig. 3 dargestellte Konstruktion eines langgestreckten Tunnels kann auch eine Reihe von Flaschen stationär aufnehmen, die z.B. gleichzeitig behandelt, beispielsweise gefüllt werden. Dabei kann z.B. bei einer Maschine, in der Flaschen mehrspurig in quer zur Förderrichtung stehenden Reihen transportiert wer-

den, jeder einer solchen Reihe von Flaschen ein Tunnelstück entsprechend der Ausführungsform der Fig. 3 zugeordnet werden, das beweglich mit den Reihen in Förderrichtung transportiert wird.

Die Figuren 5 und 6 zeigen wiederum einen von einem Gehäuse 2 umschlossenen Reinraum 1, der jedoch eine rotierende Füllmaschine ansonsten üblicher Bauweise aufnimmt. Die Füllmaschine rotiert um eine lotrechte Welle 14, welche ein mitdrehendes zentrales Bodenteil 15 und Deckelteil 16 des Gehäuses 2 trägt. Wie Fig. 6 zeigt, sind Bodenteil 15 und Deckelteil 16 je mit einer Spaltdichtung 17 an ihrem Umfang gegen feststehende Boden- und Deckelteile 18, 19 des Gehäuses 2 reibungsfrei grob abgedichtet.

Die Behälter 3 stehen auf Tellern 20, die auf dem mitdrehenden Bodenteil 15, wie dargestellt, abgestützt sind.

Um die Welle 14 umfangsumlaufend ist ein Ablaßraum 9 vorgesehen, der im Radialschnitt der Fig. 6 grundsätzlich der Ausführungsform der Figuren 3, 4 entspricht, jedoch gebogen um den Umfang der Maschine umlaufend ausgebildet ist.

Die Doppelwände 10a, 10b sind hier genauso ausgebildet, wie bei der Ausführungsformen der Figuren 3 und 4, jedoch ist der Tunnel zum einen an der langgestreckten schlitzförmigen Öffnung 11 und zum anderen an der oberen Spaltdichtung 17 längsgeteilt, so daß die äußere Doppelwand 10a2, 10b2 am stationären Gehäuse 2 befestigt ist, während die innere Doppelwand 10a1, 10b1 am rotierenden Deckelteil 16 sitzt, also mit der Maschine umlaufend angeordnet ist. Dem Zwischenraum zwischen den mitlaufenden inneren Doppelwänden 10a1 und 10b1 wird von der entsprechenden Zuleitungen aufweisenden Welle 14 über eine Leitung 21 Reingas zugeführt und den äußeren Doppelwänden 10a2 und 10b2 über eine von außen kommende stationäre Leitung 22.

Durch Vergleich mit den Erläuterungen zu den Figuren 3 und 4 ergibt sich, daß auch im Ausführungsbeispiel der Figuren 5 und 6 die aus dem Spaltraum an den Spaltdüsen A, B von den Seiten in die langgestreckte schlitzförmige Öffnung 11 gerichtete Gasströmung mit einer Komponente nach oben in den Ablaßraum 9 bläst und mit einer Komponente nach unten in den Reinraum 1. Das jeweils eingeblasene Gas entweicht sowohl aus dem Ablaßraum 9 als auch aus dem Reinraum 1 durch die Spaltdichtungen 17, wobei die obere Spaltdichtung 17 am Ablaßraum 9 als Ablaßverbindung ähnlich der Ablaßverbindung 12 in den Figuren 1 und 4 dient. Außerdem entweicht Gas aus dem Reinraum 1 durch die Ein- und Auslaßstore 5, 6 (Fig. 5).

Während die Behälter 3 sich in Stellung gemäß Fig. 6 im Umlauf um die dargestellte Füllmaschine befinden, werden sie mit zentral über den Tellern 20 angeordneten Füllrohren 7 befüllt, die an geeignete Zuführungen in der Welle 14 angeschlossen sind und in ihrem radial verlaufenden Teil speichenförmig so angeordnet sind, wie dies gestrichelt in Fig. 5 dargestellt ist.

Auch bei dem in der Fig. 6 dargestellten ringtunnelförmigen Ablaßraum 9 kann, wie in Fig. 3 erläutert, mit entsprechend angeordneten Sperrplatten 13 Luftverschleppung zwischen den Behältern 3 verhindert werden.

Die Zuführung der Behälter 3 zu der in Fig. 5 dargestellten Anordnung erfolgt in Pfeilrichtung durch ein Einlaßtor 5 und sodann bis zum Umfang der drehenden Füllmaschine mit einem geraden Transporteur 23, über dem ein den Ausführungsformen der Figuren 3 und 4 entsprechender langgestreckter Ablaßraum angeordnet ist. Mit diesem können bereits in diesem Zuführbereich aus den Behältern austretende Fremdluftmengen abgefangen werden, die z. B. durch Luftzug aus diesen entweichen.

Nach Umlaufen um die rotierenden Füllmaschine verlassen die Behälter 3 den Reinraum 1 nach Umlenkung um einen rotierenden Stern 24, der im Schnitt in Fig. 7 dargestellt ist, durch ein Auslaßtor 6.

Der Stern 24 ist, wie Fig. 7 zeigt, innerhalb des Gehäuses 2 des Reinraumes 1 zwischen dessen feststehendem Bodenteil 18 und Deckelteil 19 angeordnet und wird über eine lotrecht stehende Welle 25 synchron zur umlaufenden Füllmaschine angetrieben. Ein an der Welle 25 befestigtes Sternrad 26 faßt die Behälter 3 in Taschen 27. Eventuell vorgesehene außen umlaufende Geländer zum Halten der Behälter in den Taschen sowie unter den Behältern angeordnete Rutschbleche sind zur zeichnerischen Vereinfachung weggelassen.

Auch der Stern 24 ist entsprechend den vorhergehend dargestellten Ausführungsformen mit einem Ablaßraum 9 versehen, der über eine Ablaßverbindung 12 nach außen ins Freie verbunden ist. Oberhalb des Sternrades 26 und innerhalb der oberen Halsbereiche der Behälter 3 ist eine mitdrehende Doppelscheibe 28a, 28b vorgesehen, die über eine Zuleitung 29 durch die Welle 25 mit Reingas versorgt wird und an ihrem Rand eine Spaltdüse B ausbildet.

Eine weitere Spaltdüse A ist stationär und ringförmig von der dargestellten Doppelglocke 29a, 29b ausgebildet, umläuft den Oberteil der Behälter 3 auf der Höhe der Doppelscheibe 28a, 28b und wird über eine stationäre Leitung 30 mit Reingas versorgt. Zwischen der nach außen blasenden Spaltdüse B und der nach innen blasenden Spaltdüse A ist die als umlaufender Schlitz ausgebildete Öffnung 11 ausgebildet, in der wiederum dieselben Strömungsverhältnisse vorliegen, wie an Hand der Figuren 1 bis 4 erläutert.

Reingas strömt sowohl nach oben in den Abraum 9 als auch nach unten in den Reinraum 1, so daß auch im Bereich des Sternes 24 die Verunreinigung des Reinraumes durch aus dem Behälter 3 austretende Luft verhindert wird. Dies ist insbesondere dann von Vorteil, wenn die in Fig. 5 dargestellte Maschine in anderer Richtung läuft, die mit unsauberer Luft gefüllten Behälter 3 also über den Stern 24 dem Reinraum 1 zugeführt werden, oder falls in einem größer als gemäß Fig. 5 ausgebildeten Reinraum mehrere umlaufende Maschinen hintereinander angeordnet sind, beispielsweise eine rotierende Füllmaschine und eine rotierende Verschleißmaschine, die über einen solchen Stern verbunden sind.

Bei den in den Figuren als Flaschen 3 dargestellten Behältern kann es sich um die heute üblichen Kunststoffflaschen mit Halskragen handeln, die nach dem Stand der Technik bevorzugt am Hals gehalten werden (neck handling). Sie können dort mit Zangen gehalten werden oder mit einfachen, unter den Halskragen fassenden U-förmigen Halshaltern. Eine solche Ausführungsform ist in Fig. 8 dargestellt, die einen Ausschnitt aus dem in der Figur rechten Bereich der Fig. 7 darstellt, jedoch in einer Ausführungsvariante, in der eine Halskragenflasche 3' unter ihrem Kragen 40 mit einem U-förmig ausgebildeten Halter 41 gehalten ist. Das in Fig. 7 dargestellte Sternrad 26 kann dann entfallen. Halter 41 sind dann an Stelle der Taschen 27 (Fig. 7) in entsprechender Anzahl an der umlaufenden Scheibe 28b in geeigneter Position anzubringen.

Auch bei der Konstruktion der Fig. 6 kann eine solche Halterung der Flaschen vorgesehen sein. Die Halter 41 können dann an der Wand 10b1 in geeigneter Position angebracht sein.

In den dargestellten Ausführungsformen blasen die Spaltdüsen A und B exakt in der Ebene der Öffnung 11 des Abraumes 9 aufeinander zu. Es ergibt sich, wie

beispielsweise Figur 4 zeigt, eine symmetrische Stauströmung, die zu gleichen Teilen Reingas in den Abraum 9 und in den Reinraum 1 fördert.

Es kann jedoch wünschenswert sein, das Verhältnis der Gasströme in den Abraum 9 bzw. in den Reinraum 1 zu variieren, um beispielsweise einen größeren Anteil in den Reinraum 1 zu fördern. Dies kann auf unterschiedliche Weise erreicht werden.

Zum einen ist es möglich, die in den Ausführungsformen exakt in der Ebene der Öffnung 11 aufeinander zugerichteten Spaltdüsen A und B in geringem Winkel zum Abraum 9 hin oder zum Reinraum 1 hin strahlend auszubilden. Würden beispielsweise gemäß Fig. 4 die Düsen A und B leicht schräg nach unten ausgerichtet, so ergäbe sich ein leicht unsymmetrisches Strömungsbild zwischen den Düsen, das einen größeren Anteil nach unten, also in den Reinraum 1 hin, fördert. Umgekehrt könnten die Düsen A, B auch leicht nach oben gerichtet sein, so daß sie einen stärkeren Strom in den Abraum 9 richten.

Außerdem kann das Verhältnis der Gasströme auch beeinflußt werden durch die Strömungswiderstände, die sich für die Gasströme beim Weg durch den Abraum 9 nach außen oder durch den Reinraum 1 nach außen ergeben. Dazu kann beispielsweise (siehe Fig. 1) der Querschnitt der Abraumverbindung 12 verändert werden, um ihren Strömungswiderstand im Verhältnis zum Strömungswiderstand der Ein- und Auslaßstore 5, 6 zu verändern.

In den dargestellten Ausführungsbeispielen ist stets dargestellt, daß der Abraum 9 mit seiner Öffnung 11 in Richtung nach unten zum Reinraum 1 geöffnet ist. Die dargestellten Flaschen 3 werden daher stehend mit ihrer Öffnung nach oben durch die Öffnung 11 in den Abraum 9 eingeführt. In nicht dargestellten Ausführungsvarianten kann jedoch der Abraum 9 auch mit seiner Öffnung 11

zur Seite oder nach oben gerichtet angeordnet sein, so daß die Flaschen 3 mit ihrem Hals von der Seite oder von oben her einzuführen wären. Eine solche Anordnung kann z.B. von Vorteil sein, wenn die Flaschen unmittelbar in hängender Anordnung aus einem Rinser kommen.

In den dargestellten Ausführungsformen sind die Spaltdüsen A, B jeweils an den Rändern von Doppelwänden 10a, 10b; 28a, 28b; 29a, 29b gebildet, durch die das an den Spaltdüsen austretende Reingas zugeführt wird. Dadurch bedingt, ist das den Ablaßraum 9 umschließende Gehäuse weitgehend doppelwandig ausgeführt.

In einer nicht dargestellten alternativen Ausführungsform kann das Gehäuse des Ablaßraumes 9 auch einwandig ausgebildet sein und kann die zur Bildung einer Spaltdüse erforderliche Doppelwandigkeit auf den unmittelbaren Bereich der Spaltdüsen A, B beschränkt werden. Es kann entlang der Ränder der Öffnung 11 z.B. ein an die Reingaszufuhr angeschlossenes Rohr verlegt sein, das mit einem Längsschlitz geöffnet ist, welcher die Spaltdüse ausbildet.

14. Juni 2002

Uns. Zeichen: 03353

Alfill Engineering GmbH & Co. KG

Vorrichtung zum Beseitigen von Fremdluft aus einem Reinraum

## PATENTANSPRÜCHE

1. Vorrichtung zum Beseitigen von durch offene Behälter (3) eingebrachter Fremdluft aus einem Behälterbehandlungsmaschinen (14, 20; 24) umschließenden, mit Reingas gefüllten Reinraum (1), der zum Ausgleich von Gasverlusten ständig mit Reingas versorgt wird, **dadurch gekennzeichnet**, daß in dem Reinraum (1) ein Ablaßraum (9) angeordnet ist, der mit einer Öffnung (11) den oberen Bereich wenigstens eines Behälters (3) überfaßt, wobei das Innere des Ablaßraumes (9) mit einer Ablaßverbindung (12, 17) aus dem Reinraum (1) heraus nach außen und durch die Öffnung (11) mit dem Reinraum (1) verbunden ist und wobei am Rand der Öffnung (11) sich gegenüberliegende, in der Ebene der Öffnung (11) Reingas gegeneinander abblasende Spaltdüsen (A, B) vorgesehen sind.
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Ablaßraum (9) glockenförmig mit einer runden Öffnung (11) ausgebildet ist (Fig. 2).



3. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Ablaßraum (9) in Form eines langgestreckten Tunnels (Fig. 3) mit als Schlitz ausgebildeter Öffnung (11) ausgebildet ist.
4. Vorrichtung nach Anspruch 3 zur Entlüftung von auf dem Umfang einer drehenden Maschine (7, 14, 20; 26) umlaufenden Behältern (3), **dadurch gekennzeichnet**, daß der Tunnel (9) längsgeteilt ist, wobei sein einer Teil (10a1, 10b1; 28a, 28b) mit der Maschine (14) umläuft und der andere Teil (10a2, 10b2; 29a, 29b) mit dem feststehenden Gehäuse (2) des Reinraumes (1) verbunden ist.
5. Vorrichtung nach Anspruch 4 für mit Halshaltern (41) gehaltene Halskragenflaschen (3'), **dadurch gekennzeichnet**, daß die Halshalter (41) an dem umlaufenden Teil (10b1; 28b) des Ablaßraumes (9) angeordnet sind.

14. Juni 2002

Uns. Zeichen: 03353

Alfill Engineering GmbH & Co. KG

Vorrichtung zum Beseitigen von Fremdluft aus einem Reinraum

## ZUSAMMENFASSUNG

Eine Vorrichtung zum Beseitigen von durch offene Behälter (3) eingebrachter Fremdluft aus einem Behälterbehandlungsmaschinen (14, 20; 24) umschließen, mit Reingas gefüllten Reinraum (1), der zum Ausgleich von Gasverlusten ständig mit Reingas versorgt wird, ist dadurch gekennzeichnet, daß in dem Reinraum (1) ein Ablaßraum (9) angeordnet ist, der mit einer Öffnung (11) den oberen Bereich wenigstens eines Behälters (3) überfaßt, wobei das Innere des Ablaßraumes (9) mit einer Ablaßverbindung (12, 17) aus dem Reinraum (1) heraus nach außen und durch die Öffnung (11) mit dem Reinraum (1) verbunden ist und wobei am Rand der Öffnung (11) sich gegenüberliegende, in der Ebene der Öffnung (11) Reingas gegeneinander abblasende Spaltdüsen (A, B) vorgesehen sind.

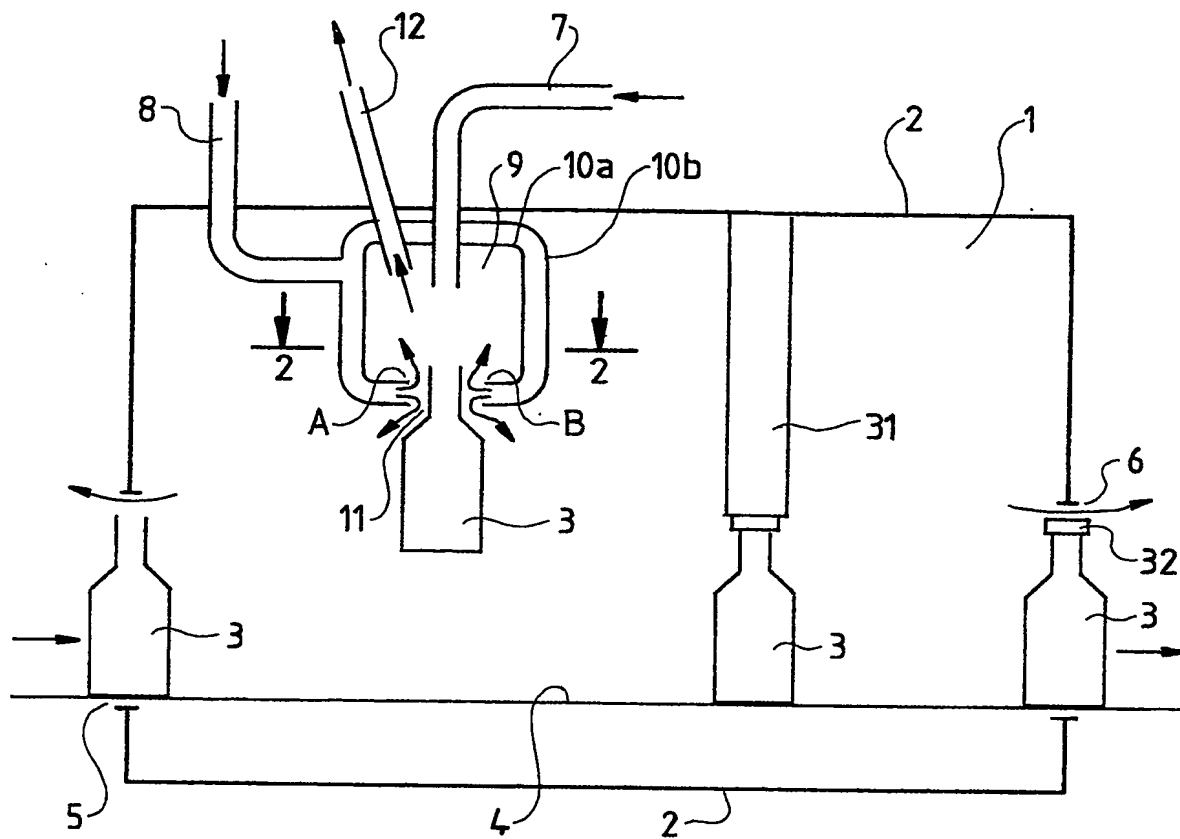


Fig. 1

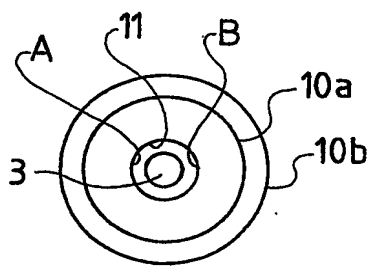


Fig. 2

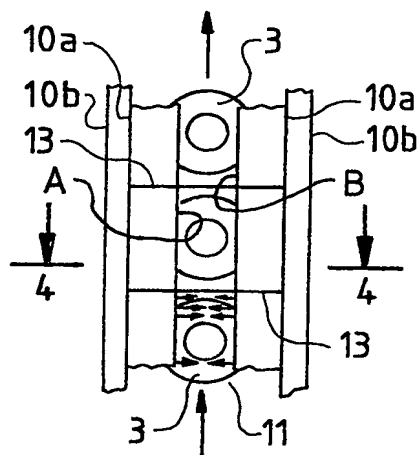


Fig. 3

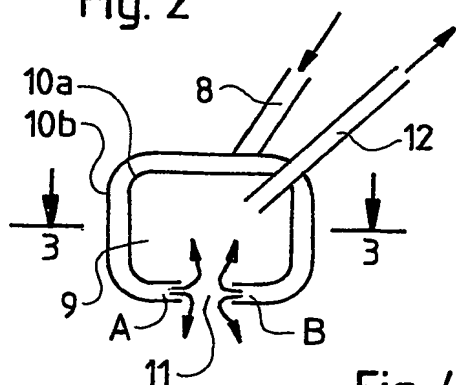


Fig. 4

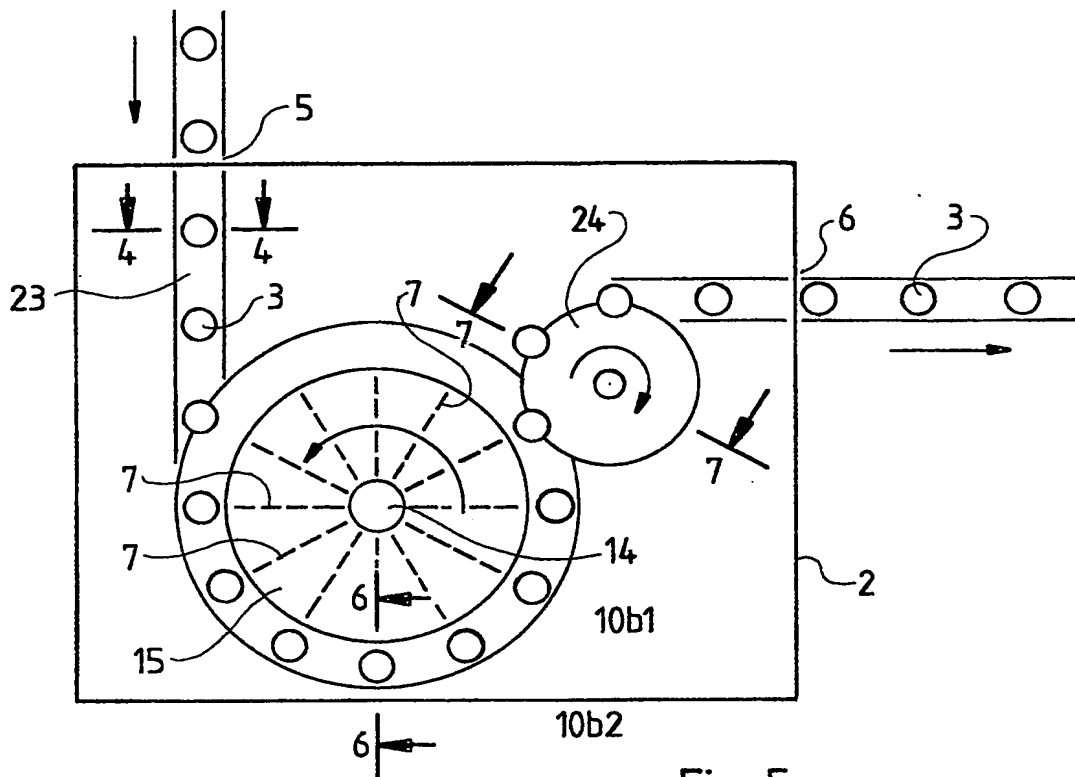


Fig. 5

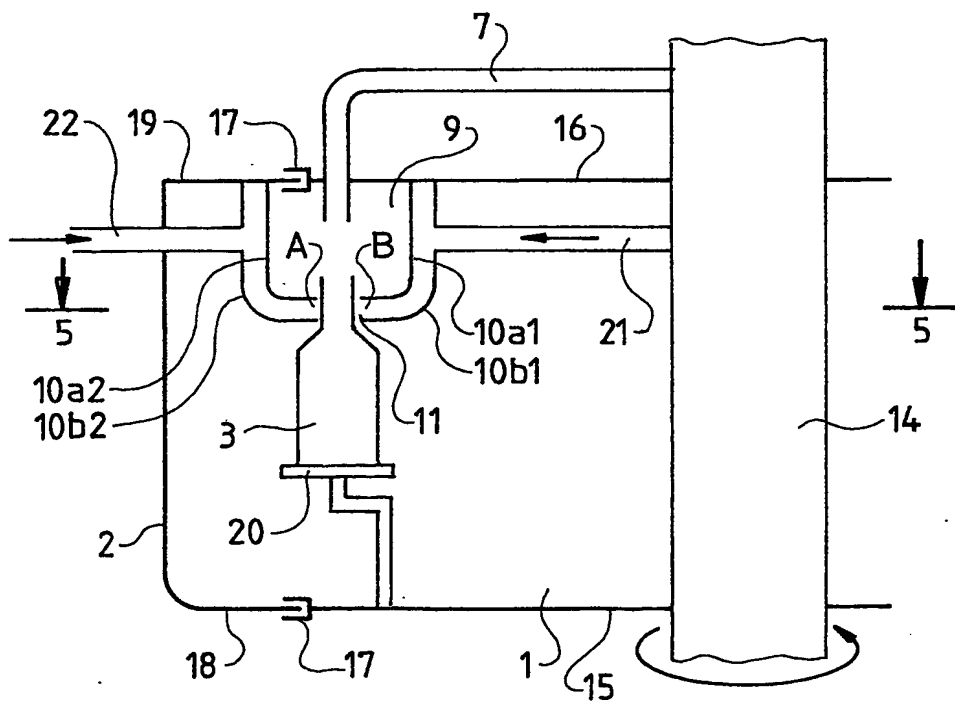


Fig. 6

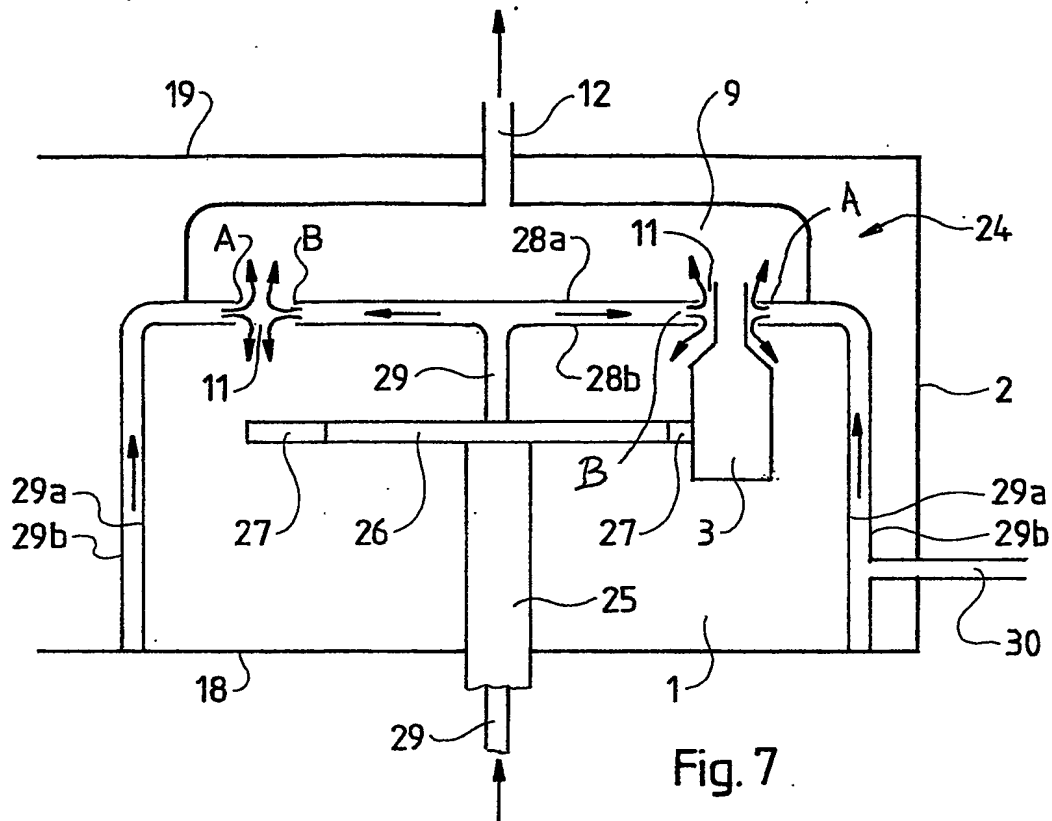


Fig. 7

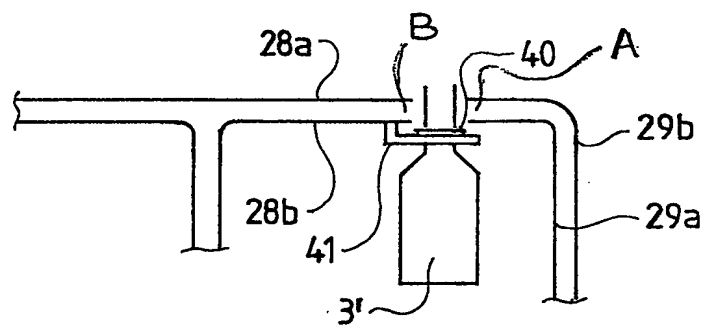


Fig. 8

